

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
ESCUELA DE BIOLOGIA
GRUPO DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y
SOBERANIA LOCAL



CURSO FORMACION PROFESIONAL CIENCIAS DE LA TIERRA Y RESILIENCIA PLANETARIA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Código: FP0119

Ciclo y año: Noveno – 2023

Catedrático y Coordinador: Ph.D. Carlos Enrique Avendaño Mendoza

Requisitos: Principios de Geología y Paleontología (64228), Bioestadística II (54211).

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Los procesos evolutivos que producen y mantienen la diversidad biogeoquímica en nuestro planeta operan en escalas temporales con duración de siglos hasta millones de años. Las ciencias de la tierra proveen una visión de largo plazo holística que puede guiar las actividades humanas que puedan favorecer el cumplimiento de objetivos locales y globales relacionados a la conservación de la diversidad biogeoquímica. La paleoecología estudia la dinámica ambiental del pasado, a través de análisis geológicos, ecológicos, y hasta etnoecológicos, para interpretar procesos ambientales de mediano y largo plazo. Las disciplinas integradas en las ciencias de la tierra son relevantes para vincular y restaurar prácticas ancestrales que favorecen la conservación de la resiliencia socio-ecológica del presente y futuro. En este sentido es crítico reconocer las acciones que fortalecen y mantienen dicha resiliencia desde la escala local hasta la planetaria, para así cuestionar procesos hegemónicos socio-político y económicos que se basan en el extractivismo y crecimiento económico lineal, y que así por lo tanto afectan el funcionamiento planetario.

3. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una visión de largo plazo a través de la revisión de los principios básicos de las ciencias de la tierra, como una forma crítica y relevante que contribuye a comprender los procesos que fortalecen la resiliencia planetaria.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Explicar la paradoja y cuestionamientos sobre la conservación biogeoquímica.
- Revisar y analizar los principios básicos de ciencias de la tierra.
- Revisar la teoría y aplicaciones de la paleoecología en combinación con la neoecología.
- Explicar los factores que favorecen la resiliencia planetaria.

5. METODOLOGIA

- Presentación de teoría en línea.
- Presentación de estudios de caso en línea.
- Lectura y discusión de artículos científicos y literatura en general.
- Discusión de documentales y platicas en línea.
- Análisis de bases de datos paleoecológicos globales y regionales.

6. PONDERACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

-Evaluaciones parciales (10% x 4)	40%
-Presentaciones (6% x 4) (en vivo / video)	24%
-Presentación Final (en vivo / video)	10%
-Evaluación Final	<u>26%</u>
	100%

7. PROGRAMACIÓN

A. CONTENIDO ANALÍTICO DEL CURSO

Unidad 1. Conservación de la diversidad biofísica: Una visión de largo plazo

Los procesos evolutivos que determinan la diversidad biofísica planetaria se desarrollan en escalas temporales que oscilan entre miles hasta millones de años. En este sentido, las acciones de conservación de dicha diversidad se benefician al considerar una visión de largo plazo, y por lo tanto, pueden tener un mayor alcance en cuanto a la consecución de objetivos concretos. Los múltiples retos relacionados a la conservación de la diversidad biológica en el presente se complican aún más por el posible inicio de una nueva época geológica, el Antropoceno, cuyas características son el colapso de la resiliencia planetaria y un aumento en la incertidumbre de la direccionalidad de procesos planetarios.

¿Por qué la conservación puede ser una paradoja?

Biermann, F., & Kim, R. E. (2020). **The Boundaries of the Planetary Boundary Framework: A Critical Appraisal of Approaches to Define a “Safe Operating Space” for Humanity**. *Annual Review of Environment and Resources*, 45, 497–521.

Gillson, L. (2015). **The Conservation Paradox**. In L. Gillson (Ed.), *Biodiversity Conservation and Environmental Change* (pp. 1–12). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198713036.003.0001>

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Bennett, E., ... Carpenter, S. (2015). **Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet**. *Science (New York, N.Y.)*, 348(6240), 1217. Retrieved from
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26068843>

Videos:

Earth Talk: Agroecology: Who will feed us in a planet in crisis with Miguel A. Altieri
<https://youtu.be/LKfiabQ-j0E>

Crisis ambiental, agroextractivismo y el movimiento agroecológico – Dr. Omar Felipe Giraldo
<https://youtu.be/toxzBpUIFtQ>

Unidad 2. Ciencias de la Tierra

Las ciencias de la tierra proveen de una visión de largo plazo holística que puede favorecer el cumplimiento de objetivos globales y locales relacionados a la conservación de la diversidad biológica y el alcance del paradigmático desarrollo sustentable. La comprensión de los principios de la Geología es necesaria para explicar la integración y conexión de ciclos biogeoquímicos que determinan el funcionamiento planetario.

¿Cuáles son los principios de Geología? ¿Qué es un ciclo biogeoquímico?

Anderson, David E., Goudie, Andrew S. and Parker, Adrian G. 2013. **The Causes of Climatic Change**. In: Global Environments through the Quaternary: Exploring Environmental Change. In: D. Anderson, Goudie, and A. Parker (Eds). 2nd ed. Oxford University Press, pp. 298-325

Lenton, T. (2016). **Home**. In T. Lenton (Ed.), *Earth System Science: A Very Short Introduction* (pp. 1–10). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/actrade/9780198718871.001.0001>

Lenton, T. (2016). **Recycling**. In T. Lenton (Ed.), *Earth System Science: A Very Short Introduction* (pp. 11–20). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/actrade/9780198718871.001.0001>

Videos:

How the Earth works (as seen from space)

<https://youtu.be/W7kFl2KOhRA>

From Supercontinents to Islands – Evolution in Motion: Gonzalo Giribet

<https://youtu.be/KvEUfDrbIP8>

Unidad 3. Neoecología y Paleoecología

La paleoecología estudia la dinámica ambiental del pasado, a través de métodos de reconstrucción, basados en el análisis geológico, ecológico, y hasta etnoecológico, de materiales fósiles y/o ancestrales para interpretar procesos ambientales de largo plazo. La neoecología trata en cambio la dinámica del presente, la cual es resultante de procesos del pasado. A pesar de esta conexión epistemológica, es solo reciente que se han llevado a cabo esfuerzos para integrar ambas disciplinas, particularmente a través de calibraciones ambientales.

¿Cómo puede la paleoecología auxiliar la conservación y manejo de la diversidad biofísica y cultural en el presente?

Gillson, L. (2015). **Past, Present, and Future Climate Change: Can Palaeoecology Help Manage a Warming World?** In L. Gillson (Ed.), *Biodiversity Conservation & Environmental Change* (First Edit, pp. 87–115). Oxford University Press.
<https://doi.org/http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198713036.001.0001/acprof-9780198713036-chapter-5>

Jaramillo, C., Romero, I., D'Apolito, C., Bayona, G., Duarte, E., Louwye, S., ... Wesselingh, F. P. (2017). **Miocene flooding events of western Amazonia**. *Science Advances*, 3(5), e1601693. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1601693>

Jaramillo, C. and Oviedo, L. H. 2017. **Hace tiempo: Un viaje paleontológico ilustrado por Colombia**. Bogotá, D.C., Colombia: Instituto Alexander von Humboldt e Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales.

Videos:

¿Mar en el Amazonas? La Biodiversidad de Hace Tiempo. Carlos Jaramillo.

<https://fb.watch/i61o65MF4R/>

Unidad 4. Lecciones del pasado para los retos del presente

El Desarrollo Sustentable ha sido planteado como un paradigma científico teórico- práctico durante las últimas décadas, principalmente por la noción global de deterioro ambiental. La puesta en práctica de dicho tipo de desarrollo es aún un ejercicio idealista ya que es difícil evaluar la efectividad de acciones locales y/o globales en la escala anual y de décadas. Cada vez existe mayor evidencia que durante el Holoceno se dieron múltiples civilizaciones que llevaron a cabo prácticas compatibles con el discutido desarrollo sustentable, las cuales ejecutaron durante siglos y hasta milenios. La integración de neoeología, etnoecología y paleoecología, puede ser relevante y útil a la hora de conectar y de reconstruir practicas ancestrales que favorecen la resiliencia socio-ecológica, y que por lo tanto fortalezcan los paradigmas de desarrollo en el presente y futuro.

¿Qué podemos aprender del pasado?

Gillson, L. (2015). **Ecosystem Services: Lessons from the Past for a Sustainable Future.**

In *Biodiversity Conservation and Environmental Change* (First Edit, pp. 116–138). Oxford University Press. Retrieved from

<http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198713036.001.0001/acprof-9780198713036-chapter-6>

Giraldo O.F. 2019. **The Future, Behind Us.** In: Political Ecology of Agriculture. Springer, Cham.

Video:

Maya Milpa and the Relevance of Ancient Agriculture Today w/ Dr. Anabel Ford & Luis Marcos

<https://youtu.be/r5GUcMXi4bc>

Unidad 5. Conclusión: Resiliencia Planetaria

La visión integral de largo plazo que provee las ciencias de la tierra brinda beneficios teórico-prácticos, ya que facilita establecer y corresponder los efectos de acciones de manejo y conservación sobre la diversidad biofísica y cultural. En este sentido es crítico reconocer las acciones que fortalezcan y mantengan la resiliencia planetaria, para que así la travesía humana en el Antropoceno sea compatible con el funcionamiento planetario.

¿Pueden las acciones locales favorecer la resiliencia planetaria?

Gillson, L. (2015). **Nature, Culture, and Conservation in the Anthropocene.** In L. Gillson

(Ed.), *Biodiversity Conservation and Environmental Change* (First Edit, pp. 139–167). Oxford University Press. Retrieved from

<http://www.oxfordscholarship.com/view/10.1093/acprof:oso/9780198713036.001.0001/acprof-9780198713036-chapter-7>

Leff, E., (2017). **Power-Knowledge Relations in The Field Of Political Ecology.** Ambiente & Sociedade 20, 225–256

Videos:

3000-year-old solutions to modern problems | Lyla June | TEDxKC

<https://youtu.be/eH5zjxQETl4>

B. CONTENIDO SINTÉTICO PONDERADO DEL CURSO

Semana	Temática	Actividades
#1	Conservación de la diversidad biofísica.	
#2	Ciencias de la Tierra. Principios de Geología - Estratigrafía.	Presentacion#1 (6%) Evaluación#1 (10%)
#3	Ciencias de la Tierra. Geodinámica Interna.	
#4	Ciencias de la Tierra. Geodinámica Externa.	Presentacion#2 (6%) Evaluación#2 (10%)
#5	Paleoecología. Indicadores Ambientales – Calibración Neoeológica.	
#6	Paleoecología. Tafonomía y aplicaciones.	
#7	Paleoecología. Estudios de caso regionales y globales.	Presentacion#3 (6%) Evaluación#3 (10%)
#8	Lecciones del pasado para los retos del presente. Etnoecología y Pueblos Ancestrales.	
#9	Lecciones del pasado para los retos del presente. Estudios de caso en las Américas, África y Asia.	Presentacion#4 (6%) Evaluación#4 (10%)
#10	Conclusión. Resiliencia Planetaria. Sistemas Socio-Ecológicos.	
#11	Conclusión. Resiliencia Planetaria. Límites Planetarios, La Gran Aceleración y Cambio Climático.	
#12	Conclusión. Resiliencia Planetaria. Revisión histórica de la configuración del Sur Global.	
#13	Lecciones finales del curso.	Presentación Final (10%) Evaluación Final (30%)

Las sesiones, entregas de materiales y evaluaciones serán a través de la plataforma virtual Canvas (<https://canvas.instructure.com>). Cada sesión por actividad se estima en un rango de 2-3 periodos por semana (cada periodo de 40 min).